

## Avaliação da tecnologia, produção e economicidade da pesca de Scombrídeos na Península Bragantina, Pará, Brasil.

Suelyly Fernandes, Alessandra Bentes, Janaina Pereira, Vando Gomes, Bianca Bentes

**RESUMO.** Dentre a família dos Scombrídeos as espécies que contribuem para a economia pesqueira paraense, destacam-se serra e cavala. Em Bragança, os volumes desembarcados vêm diminuindo gradativamente. Diante desta problemática e ainda pela aparente migração da frota que captura pargo direcionar-se à captura destas espécies, este trabalho visa avaliar os reais volumes produzidos bem como compreender a dinâmica da frota e dos rendimentos deste sistema pesqueiro. Os dados foram coletados no período de abril de 2008 a abril de 2011 em dez portos. Os valores de abundância (captura por unidade de esforço - CPUE) foram calculados por meio da divisão do volume produzido pelo esforço empregado. Foram definidos quatro períodos sazonais. Para análise de dados foram utilizados os programas Statistica 7.0 e Microsoft Office Excel 2010. Foi registrado um total de 311 embarcações com dimensões e poder de captura diferenciada, atuando anualmente. Foram registrados 21 apetrechos. O preço médio de primeira venda de serra foi de R\$ 3,54 e de cavala de R\$ 4,39 totalizando uma estimativa de R\$ 15.736.634,03 de um total de 4.309.550,7 kg. A captura por unidade de esforço variou significativamente por ano ( $F=11.62$ ;  $p<0.01$ ), por período sazonal ( $F=4.98$ ;  $p<0.01$ ) e por tipo de barco ( $F=20.22$ ;  $p<0.01$ ). A cadeia de comercialização beneficia proprietários de embarcações, atravessadores e os donos de caminhão, que destinam a produção ao mercado municipal e à exportação, entretanto, não são declarados os rendimentos da produção ao município e consequentemente não há contribuição para a economia local e estadual.

**Palavra-chave:** Scombridae, costa Norte, Bragança.

**ABSTRACT:** Tecnololy, production and economy evaluation of Scombridae fisheries in north of Pará, Bragantine Region, Brazil. Inside Scombridae, Spanish Mackerel and King Mackerel represents the most important fishery resources. In Bragança, landing volumes are reducing gradually. In face of this problem and by change of vessels catches of Caribbean red snapper to that Spanish Mackerel, this paper aims to evaluate real volumes landing and understand vessel dynamics and the fishery system yields. Data are collected between April 2008 and April 2011 in ten ports. Abundance values (Catches per unit of effort) had calculated with produced volume by effort. Was define four seasonal periods. To data analysis was used software Statistic 7.0 and Microsoft Excel 2010. We registered by year 311 vessels with different length and catch power. First price of Sapanish Mackerel registered was R\$ 3,54 and King Mackerel was R\$4,39, estimating R\$ 15.736.634,03 of a total 4.309.550,7kg. Catches per unit of effort change by year ( $F=11.62$ ;  $p<0.01$ ), by seasonal period ( $F=4.98$ ;  $p<0.01$ ) and vessel ( $F=20.22$ ;  $p<0.01$ ). Commercial net benefit vessels owner, intermediary and truck owner, that direct production to local trade and exporting, therefore, not declare any production yield and unfortunately not exist contribution to local and state economy.

**Keywords:** Scombridae, North Coast, Bragança.

### 1. Introdução

O Estado do Pará é o segundo maior produtor de pescado do Brasil, com volume superior a 138 mil toneladas de origem marinha e continental, com 97,2% provenientes da pesca extrativa e 2,8% da aquicultura (MPA, 2009). Dentre os pescados mais capturados duas espécies contribuem significativamente para a economia pesqueira paraense: o serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e a cavala (*Scomberomorus cavalla*). Para a primeira espécie, o Estado do Pará obteve colocações expressivas em relação à produção

nacional desta, ocupando o primeiro lugar no ranking nacional com 4.683,5 t que movimentaram cerca de R\$ 15.689.725,00. Para a segunda espécie, o Pará ocupa a quarta colocação com 351,0 t que geraram pouco mais de R\$ 1.290.000,00, onde 5,5 t foram obtidas da pesca extrativa industrial e 345,5 t da pesca artesanal (IBAMA, 2007).

A produtividade de serra e cavala e de outras espécies de peixes no Pará pode ser justificada pela grande intensidade de matéria orgânica proveniente da decomposição das florestas de mangue e das planícies inundadas do rio

Amazonas bem como de outros processos oceanográficos, o que torna a plataforma continental rica em sedimento dando condições propícias para a produtividade de varias espécies (ISAAC-NAHUM, 2006).

A família Scombridae inclui peixes marinhos, distribuídos por todos os mares, sendo os peixes de natação mais velozes e os de maior valor comercial nos mercados internacionais (ESPÍRITO SANTO et al., 2005). As espécies do gênero *Scomberomorus* são neríticas e apresentam uma vasta distribuição geográfica, podendo ocorrer próximas à costa litorânea no oceano atlântico em zonas epipelágicas (COLLETTE e NAUEN, 1983). São peixes de hábitos costeiros, alimentam-se principalmente de sardinhas, manjubas, lulas e camarões (FIGUEIREDO e MENEZES, 2000). Das dezoito espécies do gênero, três delas podem ser encontradas na costa brasileira: *Scomberomorus brasiliensis*, *Scomberomorus cavalla* e *Scomberomorus regalis* (FIGUEIREDO e MENEZES, 2000). *Scomberomorus brasiliensis* ocorre desde a América central até a América do Sul, mais precisamente ao longo do Caribe e Belize (Honduras Britânica) até o Rio de Janeiro, geralmente sobre a plataforma continental (COLLETTE e NAUEN, 1983). Formam grandes cardumes quando jovens e na fase de reprodução; quando adultos podem viver em pequenos grupos e/ou solitários, sua reprodução ocorre nos meses quentes quando realizam migrações para águas mais afastadas, no sentido SUL-NORTE- SUL, mais restritas as águas costeiras, mas raramente encontradas em águas oceânicas (CARVALHO-FILHO, 1999). *Scomberomorus cavalla* ocorre desde a América do Norte até a América do Sul com incidência desde a área de Massachusetts até o Rio de Janeiro (COLLETTE e NAUEN, 1983). É geralmente observada em águas limpas, nas pontas de ilhas e recifes e quando adultos formam pequenos grupos ou vivem solitários, sendo que quando jovens, formam imensos cardumes (CARVALHO-FILHO, 1999).

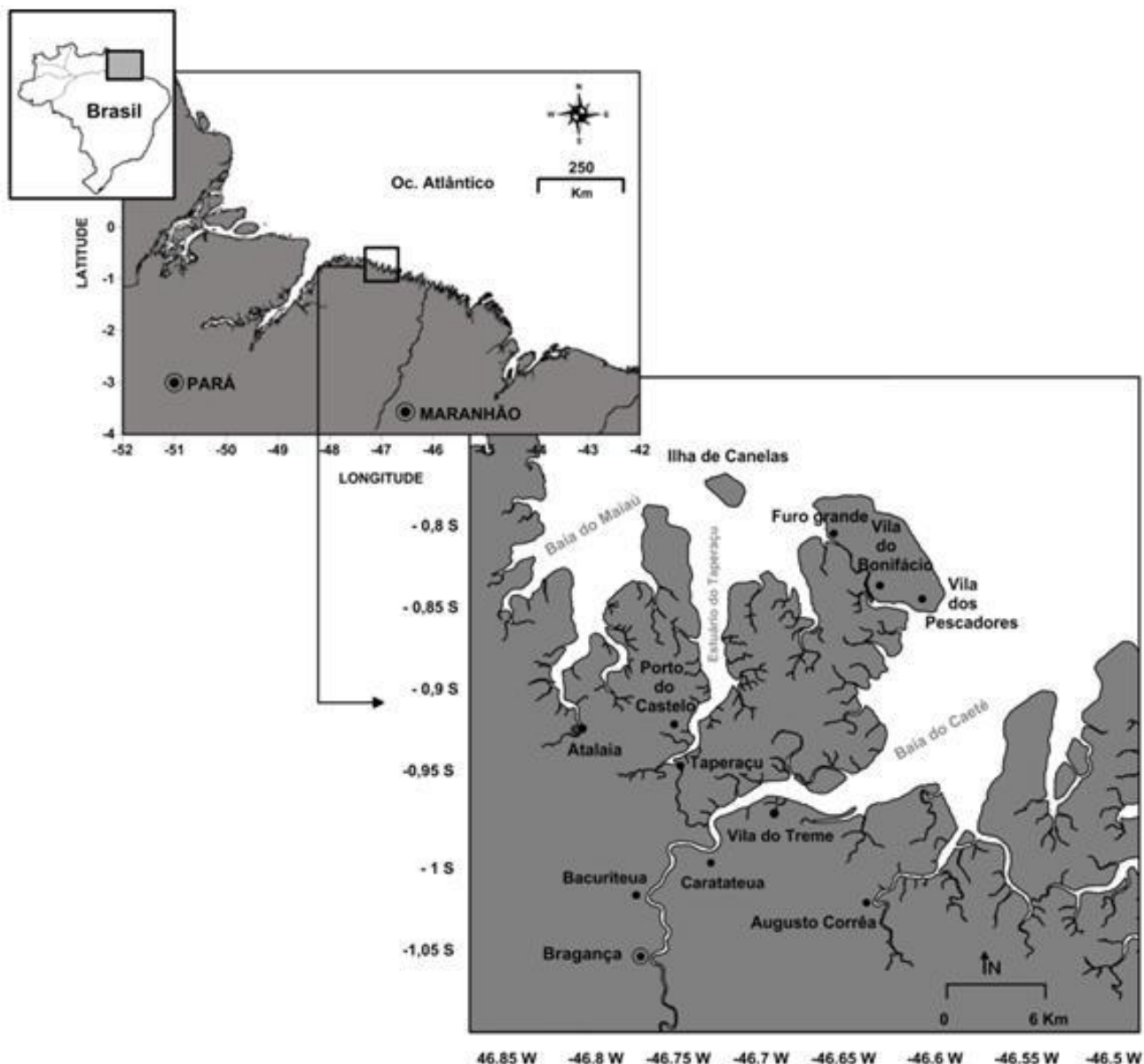
Em Bragança, litoral nordeste do Estado do Pará, as espécies supracitadas contribuem

significativamente para a produção pesqueira local sendo que nos últimos dados oficiais do PROZEE (2006) onde o volume produzido foi separado por município, registrou-se um total de 11.735,13 t de pescado em Bragança, destes 1.260,55 t foram de serra e 172,79 t de cavala. Assim como a exploração dos recursos pesqueiros em todo o Estado do Pará é quase essencialmente artesanal (84,2% da pesca extrativa segundo IBAMA, 2007), a pesca da região bragantina, no entanto não é mais uma atividade unicamente de subsistência, uma parte está voltado para o comércio regional, nacional e internacional (BRAGA et al., 2006). Ainda assim, a pesca na região bragantina é uma das atividades que ainda integram as mais antigas tradições culturais de exploração dos recursos naturais (ESPÍRITO SANTO et al., 2005).

Os volumes de serra desembarcados na península Bragantina vêm diminuindo gradativamente ao longo dos anos, sendo que de 1997 a 2005, houve tendência decrescente e significativa da produção (IBAMA, 1997, 2000, 2003 e 2005). Entretanto, mesmo sendo os únicos dados oficiais disponíveis, estudos apontam divergências na produção de muitos recursos (ISAAC et al., 2008). Diante desta problemática e ainda pela aparente migração da frota licenciada para a captura do pargo (*Lutjanus purpureus*) direcionar-se à captura destas espécies entre os meses de dezembro a abril quando ocorre o defeso instituído pela Lei 8.617 de 4 de janeiro de 1993, este trabalho visa avaliar os reais volumes produzidos destas duas espécies e ainda compreender a dinâmica da frota e dos rendimentos deste sistema pesqueiro.

## 2. Material e Métodos

Os dados foram coletados no período de abril de 2008 a abril de 2011 em dez portos de desembarque distribuídos na península bragantina: Porto do Atalaia, Porto do Bacuriteua, Porto de Bragança, Porto do Castelo, Porto do Caratateua, Porto do Furo Grande, Porto do Taperaçú, Porto do Treme, Porto da Vila do Bonifácio e Porto da Vila dos Pescadores. (Fig.1).



**Figura1.** Localização geográfica da península bragantina na Costa Norte Brasileira com os pontos de coleta de dados de desembarque pesqueiro.

Nos locais destacados no mapa foram aplicados formulários de catalogação de dados de desembarque de forma censitária, buscando registrar todos os dados de produção, custo e rendimento de cada desembarque. A captura por unidade de esforço foi calculada segundo a equação:

$$CPUE = \frac{\text{volume produzido(kg)}}{\text{dias de mar} * \text{tripulação}}$$

Os dados pluviométricos de abril de 2008 a abril de 2011 foram utilizados para a definição dos períodos sazonais: seco= SC (agosto,

setembro, outubro e novembro), transição seco-chuvoso=TSC (dezembro), chuvoso=CH (janeiro, fevereiro, março, abril e maio) e transição chuvoso-seco=TCS (junho e julho), segundo a metodologia de Freire e Bentes (2008). Para otimizar a análise por dia de pesca foram estabelecidas classes de dias de mar, CL1 a CL9 com intervalos de 5 dias.

A classificação das embarcações utilizadas foram caracterizados de acordo com Brito e Furtado Junior (2010) com base nas semelhanças de operação, tamanho do barco e equipamentos de navegação e estão na tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização das embarcações que capturam serra e cavala na região bragantina, adaptado de Brito e Furtado Junior (2010).

MON Montaria	Casco de pequeno porte, conhecida vulgarmente como bote ou casquinho, movida a remo, sem urna.
CAN Canoa à Vela	Embarcação de madeira, com ou sem convés e casaria movida a motor ou motor à vela, conhecida vulgarmente como canoa lancha ou bote motorizado;
CAM Canoa Motorizada	Embarcação de madeira, sem convés ou com convés semifechado, com ou sem casaria, com quilha, vulgarmente conhecida como canoa ou batelão movida à vela ou a remo e vela;
BPP Barco de Pequeno Porte	Embarcação de madeira, convés fechado ou semifechado, com ou sem casaria, movida a motor ou motor e vela, conhecida vulgarmente como iate motorizado ou lancha;
BMP Barco de Médio Porte	Embarcação de madeira ou ferro, convés fechado, movida a motor, com casaria, conhecida vulgarmente como barco ou lancha.

Posteriormente, os dados foram trabalhados estatisticamente através de planilhas eletrônicas do Microsoft Excel e Statistica 7.0. Com intuito de comparar a CPUE com a classe de dias, tipo de barco, período sazonal, tripulação e categorias de arte de pesca foram efetuados análises de variância (ANOVA,  $\alpha=5\%$ ). Nos casos em que os resultados da ANOVA demonstraram significância foi utilizado o teste de Tukey (Post-hoc) para determinar quais médias diferiam significativamente ao nível de significância de 0,01.

A análise de escalonamento multidimensional (MDS) foi utilizada para a observação espacial da similaridade da CPUE das amostras entre estações, tipo de barcos, arte de pesca e categorias de dias de mar através da correlação bidimensional. Os resultados foram plotados em gráficos e interpretados de acordo com a disposição dos pontos.

### 3. Resultados

#### *Tecnologia pesqueira*

As embarcações utilizadas na captura de serra e cavala apresentam as características resumidas na tabela 2. Foi registrado um total de 311 embarcações entre os anos de 2008 - 2011, dentre essas, 287 atuam na pesca do serra e 88 na pesca da cavala, contabilizando 2.832 desembarques. A maior parte das embarcações é originária do município de Bragança (83,92%), entretanto, embarcações de outros locais foram também registradas, sendo 10,93 % do Estado do Ceará, 3,22 % do município de Augusto Corrêa e de outros municípios como Viseu, Barcarena, Tracuateua (totalizando 1,28%), além de algumas embarcações do Suriname (0,64%).

**Tabela 2.** Características das embarcações de captura de serra e cavala utilizada na península bragantina no período de abril de 2008 a abril de 2011 por categoria, tamanho(m), potência (HP), capacidade da urna (kg), média dos dias de viagem, média da tripulação, média da produção (kg), percentual de captura do serra e cavala.

	BMP	BPP	CAM	CAN	MON
Tamanho (m) Mín-Máx	12,6 - 16,7	12,6 - 16,7	4,0 - 7,5	4,5 - 5,5	5,0
Potência (HP) Mín-Máx	4 - 49	16 - 22	18	-	-
Capacidade da urna (kg)	1000 - 25000	240 - 20000	600 - 3000	-	-
Dias de viagem (média)	17	9	5	7	1
Tripulação (média)	12	5	4	4	-
Produção por viagem (média em kg)	3190	993	185	144	6
Percentual de captura de serra*	19,93	63,08	13,39	3,34	0,26
Percentual de captura de cavala*	35,71	53,90	9,09	1,3	-

\*A partir do número de desembarque.

No município de Bragança foram encontrados 20 apetrechos típicos da pesca artesanal paraense sendo utilizados nas pescarias de serra e cavala. Dentre estas, 10

utilizadas para a pesca da cavala e 20 para a pesca do serra. Estas artes foram classificadas segundo a tabela 3.

**Tabela 3.** Artes de pesca utilizadas nas atividades de pesca do serra e cavala na península bragantina no período de abril de 2008 a abril de 2011.

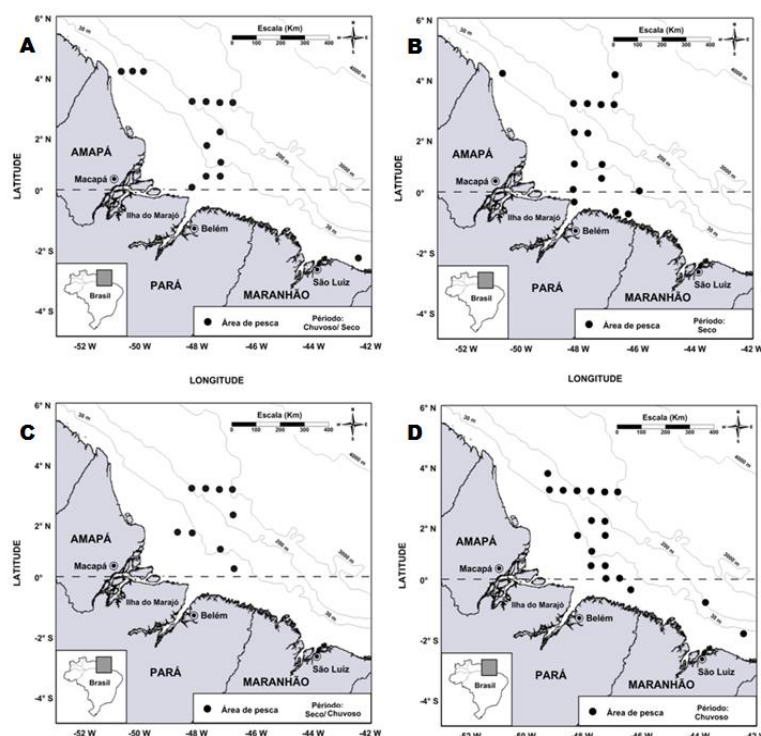
Categorias	Aparelho de pesca	Serra	Cavala
Armadilha	Muzuá	x	x
	Curral	x	
Linha/anzol	Espinhel horizontal	x	x
	Espinhel vertical fixo	x	x
	Linha de mão	x	x
	Pargueira	x	x
	Caiqueira	x	
Rede móvel	Gozeira	x	x
	Malhadeira à deriva	x	
	Puçá	x	
	Rede apoitada	x	
	Rede de cerco com malhadeira	x	x
	Rede malhadeira*	x	x
	Serreira	x	x
	Tainheira	x	x
	Arrastadeira	x	
	Caçoira	x	
Rede fixa	Arrasto de porta para camarão	x	
	Rede de tapagem	x	
	Zangaria	x	

\*Sem definição da espécie alvo

### Sazonalidade da pesca

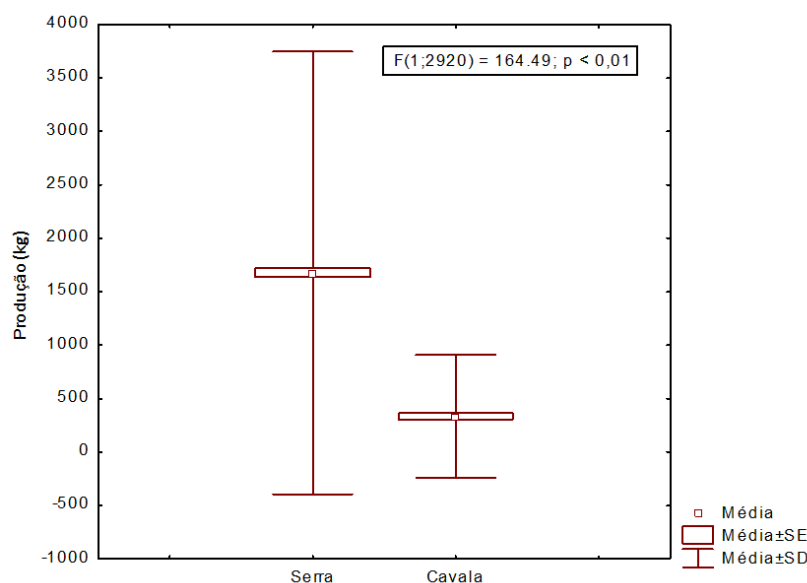
Em todos os meses foram identificados desembarques ocorridos pela frota do serra e da cavala nos dez portos situados na península bragantina, mostrando que a pesca das duas espécies é anual. As pescarias de ambas as

espécies acontecem em toda a plataforma em áreas mais oceânicas na maior parte do ano, excetuando-se o período seco (agosto, setembro, outubro e novembro) quando se tornam mais costeira. (Fig. 2).

**Figura 2.** Locais de pesca (pesqueiros) por período sazonal visitado pela frota de serra e cavala que desembarcaram no município de Bragança no período de abril de 2008 a abril de 2011: A) Transição chuvoso-seco (TCS); B) seco (SC); C) Transição seco-chuvoso (TSC); D) chuvoso (CH).

### Produção pesqueira

No período estudado houve diferença estatisticamente significativa ( $F=164,49$ ;  $p<0,01$ ) na produção entre as duas espécies (serra e cavala), sendo a serra a espécie com maior média de produção (Fig. 3).



**Figura 3.** Variação da produção total (Kg) de serra e cavala desembarcada no município de Bragança no período de abril de 2008 a abril de 2011. SE: Erro padrão; SD: Desvio Padrão; F: Teste de Fisher; p: probabilidade.

Os desembarques de serra e cavala totalizaram em todos os anos 4.309.550,7 kg que somaram R\$ 15.736.634,03. O volume total de serra produzido no período de estudo foi de 4.183.629,7 kg. Considerando que o preço médio de primeira venda foi de R\$ 3,54, estima-se que foram movimentados

aproximadamente R\$15.164.523,62. Para a cavala, cujo volume produzido foi de 125.921,0 kg no mesmo período de estudo, e considerando a média do preço de primeira venda de R\$ 4,39, obteve-se um total de aproximadamente R\$ 572.110,41 (Tab. 4).

**Tabela 4.** Estimativa de rendimento de serra e cavala no período de 2008 a 2011; preço de primeira venda (R\$) e produção (kg), preço estimado da produção total (r\$).

Anos	Preço médio de 1ª venda (R\$)	Serra		Preço médio de 1ª venda (R\$)	Cavala	
		Produção (Kg)	Total (R\$)		Produção (Kg)	Total (R\$)
2008	3,05	254.046,0	775019,21	4,39	41.177,0	180.828,93
2009	3,52	1.582.941,4	5.576.731,51	4,23	14.224,0	60.169,05
2010	3,69	1.560.394,3	5.755.855,81	4,38	23.672,0	103.565,00
2011	3,89	786.248,0	3.056.917,10	4,86	46.848,0	227.547,43
Total geral	3,54	4.183.629,7	15.164.523,62	4,39	125.921,0	572.110,41

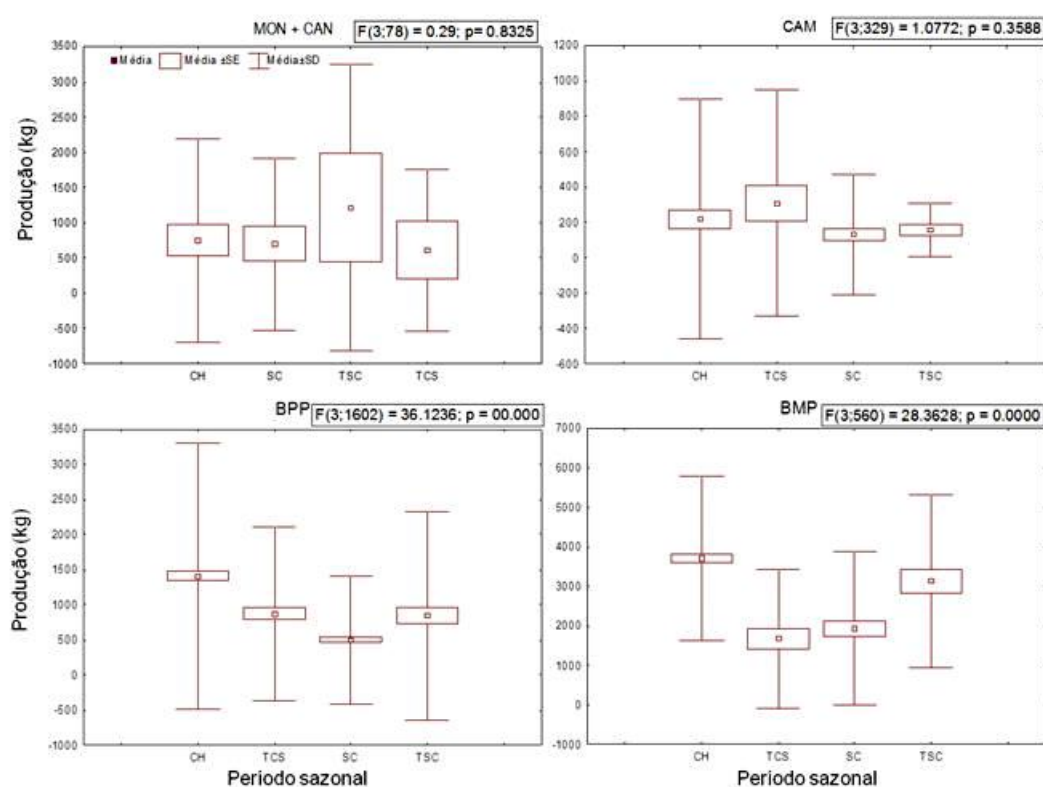
Notadamente, a captura por unidade de esforço aumentou significativamente ( $F=11,62$ ;  $p<0,01$ ) ao longo dos anos, denotando um incremento real da produtividade das duas espécies. A variação de significância por período sazonal é expressiva ( $F= 4,98$ ;  $p< 0,01$ ), principalmente nos períodos de TCS seguido de CH, TSC e SC.

Por tipo de barco foi significativa a média de CPUE nos barcos BPP ( $F=20,22$ ;  $p<0,01$ ). A média de CPUE foi maior para até 3 tripulantes e menor para 11 ( $F=15,906$ ;  $p<0,01$ ). Por dias embarcados a maior média de CPUE foi estatisticamente significativa para a CL3 ( $F=27,02$ ;  $p<0,01$ ). O desvio padrão e as médias estão resumidas na tabela 5.

**Tabela 5.** Média e desvio padrão (DP) da captura por unidade de esforço (CPUE) por classes de dia de mar (CL) em intervalos de cinco dias (CL1: 0-5; CL2: 6-10; CL3: 11-15; CL4: 16-20; CL5: 21-25; CL6: 26-30; CL7: 31-35; CL8:36-40; CL9:41-55)da produção(kg) desembarcada de Serra e Cavala no período de abril 2008 a abril de 2011 em dez portos de desembarque no município de Bragança, Pará, Brasil.

DIAS DE MAR	Cavala		Serra		Total geral	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
CL1	0.22	0.47	3.04	7.10	2.92	6.96
CL2	0.97	3.23	8.08	14.98	7.53	14.53
CL3	1.51	3.92	12.94	21.69	11.41	20.59
CL4	1.00	3.10	5.67	13.39	4.40	11.71
CL5	1.70	5.59	5.01	11.65	4.49	10.96
CL6	1.16	2.43	3.20	7.10	2.42	5.78
CL7	0.00	0.00	0.61	1.28	0.47	1.14
CL8	0.09	0.00	1.93	1.88	1.70	1.86
CL9	0.00	0.00	1.03	2.34	1.03	2.34
<b>Total geral</b>	<b>0.97</b>	<b>3.07</b>	<b>5.67</b>	<b>13.03</b>	<b>5.04</b>	<b>12.28</b>

Quando a produção é analisada por período sazonal e tipo de barco, BPP e BMP apresentam significância nos períodos de TSC e TCS (Fig. 4).



**Figura 4.** Variação na produção de serra e cavala por período sazonal e tipo de embarcação nos desembarques do município de Bragança no período de abril de 2008 a abril de 2011. CH = chuvoso; TCS = transição chuvoso- seco; SC = seco; TSC = transição seco- chuvoso; BMP = Barco de médio porte; BPP = Barco de pequeno porte; CAM = Canoa motorizada; CAN- Canoa; MON- Montaria.

Para ANOVA multifatores foram obtidos entre dias embarcados e tipos de barco (Tab. 6). diferenças significativas para CPUE por espécie

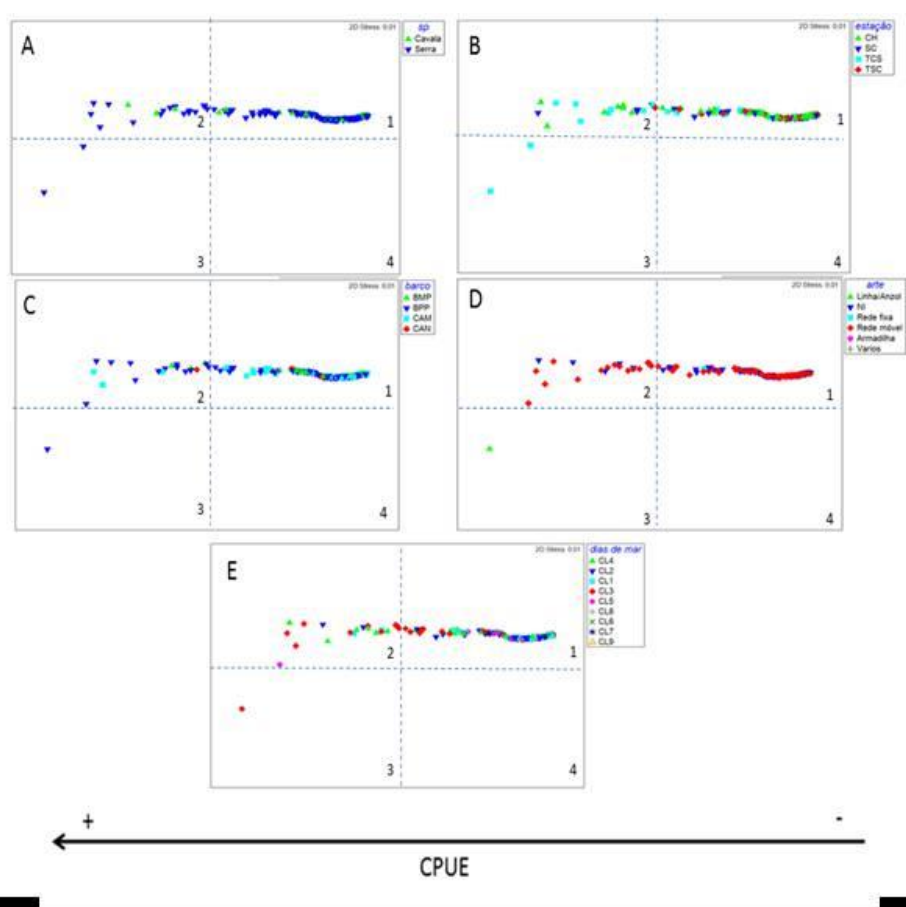


**Tabela 6.** Resultados de ANOVA fatorial de captura por unidade de esforço (CPUE) para serra e cavala por classes de dia no mar (CL) em intervalos de cinco dias (CL1: 0-5; CL2: 6-10; CL3: 11-15; CL4: 16-20; CL5: 21-25; CL6: 26-30; CL7: 31-35; CL8: 36-40; CL9: 41-55), tipo de barco (BMP- Barco de médio porte; BPP- Barco de pequeno porte; CAM- Canoa motorizada; CAN- Canoa; MON- Montaria), período sazonal (transição chuvoso-seco – TCS), tripulação (número de pescadores por barco) e categorias de arte de pesca (rede fixa, linha/anzol, rede móvel e armadilha).

Fonte de Variação da CPUE	F	P	Significado
Classes de dias/Espécie	2,12	<0,05	<b>Serra</b> >CL3 <b>Cavala</b> > variabilidade em CL8
Tipo de barco/Espécie	3,22	<0,05	<b>Serra:</b> BPP>CAM>BMP>CAN>MON <b>Cavala:</b> CAM>BPP>BMP>CAN
Período sazonal/Espécie	0,13	>0,05	<b>Serra e cavala</b> >TCS
Tripulação /Espécie	1,79	>0,05	<b>Serra</b> >3 tripulantes <b>Cavala</b> >12 tripulantes
Arte de pesca/Espécie	0,53	>0,05	<b>Serra:</b> Rede fixa>linha/anzol>Rede móvel>Combinação de artes> armadilha <b>Cavala:</b> Rede móvel>Armadilha> Linha/anzol

Na figura 5 os gráficos mostram claramente a significância dos quadrantes 3 e 4 em relação as variáveis em todos os agrupamentos realizados. Na figura 5-A os maiores volumes produzidos foram de serra; no período de

transição chuvoso-seco (TCS) (Fig. 5-B), com embarcação de pequeno porte -BPP (Fig.5-C), na categoria de apetrecho linha/anzol (Fig. 5-D), e classe de dias CL3( Fig. 5-E).



**Figura 4:** Gráficos de dispersão 2D dos escores gerados pela análise MDS com os resultados de Análise de agrupamento. Gráfico A descreve as espécies; Gráfico B descrevem os períodos sazonais; Gráfico C descrevem os tipos de embarcações; Gráfico D descrevem as artes de pesca; Gráfico E descreve os dias de mar na pesca do serra e cavala. No período de abril de 2008 a abril de 2011, na península bragantina.



#### 4. Discussão

A pesca comercial no estado do Pará é realizada principalmente por barcos artesanais rudimentares confeccionados com madeira. Estas frotas possuem embarcações de pequeno a médio porte direcionam-se a vários tipos de pescarias distribuindo-se em toda a costa norte do Brasil. Embarcações de porte menores realizam pescas mais próximas à costa e principalmente nos estuários e barcos de maiores portes com motores mais potentes vão a pesqueiros mais distantes como na costa do estado do Amapá. A maior frota pesqueira motorizada da costa norte brasileira se encontra no estado do Pará apresentando 7.434 embarcações atuantes no estado contra 352 no Amapá (Projeto Cadastramento das Embarcações Pesqueiras no Litoral das Regiões Norte e Nordeste do Brasil – PROZEE – SEAP/PR e IBAMA – 2005). As migrações de frotas oriundas de outros estados ocorridas nos últimos anos (FONTELES-FILHO, 2011) e incentivos governamentais, denominaram um novo perfil as pescarias regionais, haja visto que barcos movidos a remo e vela, foram equipados com motores e tecnologias, indo a pesqueiros antes inacessíveis (ESPÍRITO SANTO, 2012; ISAAC et al., 2011). Com isso diversas frotas foram estabelecidas ganhando autonomia e atuando em pescas de espécie de importância econômica. Assim como os escombrídeos, a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) (MOURÃO et al., 2009), o pargo (*Lutjanus purpureus*), cações (*Carcharhinus* spp.) e lagostas (*Panulirus argus*, *Panulirus laeviscauda* e *Scyllarides delfosi*) (BRAGA et al., 2006).

A pesca do peixe serra e da cavala na costa norte é uma atividade de larga escala exercida por barcos de madeira de médio a grande porte com grande autonomia, utilizando artes de pesca de maior poder de captura e atuando principalmente no mar próximo à costa do Amapá. A partir do estudo da frota que desembarca na região bragantina, Braga et al. (2006) descreveu a atividade pesqueira artesanal na costa norte e classificaram as unidades de acordo com critérios tecnológicos e operacionais, segundo esses autores hoje podemos definir a pesca na região do litoral norte em três categorias: 1) pesca artesanal de

pequena escala, sendo aquela atividade exercida por produtores autônomos ou com relações de trabalho baseadas em parcerias utilizando pequenas quantias de capital, embarcações pesqueiras de madeira de menos de 12 m, com ou sem motorização, realizando viagens curtas, geralmente em águas costeiras litorâneas ou interiores, com tecnologia de captura não mecanizada e baseada em conhecimentos empíricos, com sua produção direcionada para o consumo local ou, em menor escala, para a exportação; 2) pesca artesanal de larga escala como aquela realizada a bordo de barcos entre 12 e 18 m, que utiliza artes de maior poder de pesca e realiza viagens mais longas sendo exercida no estuário amazônico ou em mar aberto, por toda costa norte brasileira, a distâncias não alcançáveis pelos pescadores artesanais, boa parcela da produção deste tipo de atividade é direcionada para o comércio de exportação; e 3) pesca industrial aquela exercida por embarcações de aço ou madeira de mais de 20 m, que utilizam redes de arrasto, mecanizadas, com autonomia para longas viagens, devido ao sistema de refrigeração do pescado, com mão de obra geralmente assalariada e com sua produção destinada, na maior parte, à exportação.

ISAAC et al., (2006) definiram as modalidades de pesca no litoral paraense levando em consideração as atividades exercidas e locais onde essas pescarias acontecem, 1) Pesca Industrial e ou de larga escala, ocorre na plataforma continental norte, na frente do litoral amapaense e Arquipélago do Marajó, inclui pescarias de pargo, lagosta e camarão, suas frotas são especializadas e de grande porte; 2) Pesca artesanal costeira do Amapá com barcos de madeira de médio e pequeno porte, inclui pesca de gurijuba, pescada branca, bagre, tainha e dourada (rede e espinhel); 3) Pesca artesanal costeira do Pará e Maranhão com barcos de madeira de médio e pequeno porte, inclui pesca de serra, pescada amarela, cação e pargo (rede e espinhel); 4) pesca artesanal estuarina do litoral, acontece no interior das reentrâncias paraenses, com canoas ou barcos pequenos com a utilização de redes ou currais, tem como alvo tainhas, bagres e pescada gó; 5) pesca industrial de arrasto no

estuário do rio Amazonas está direcionada para a captura de piramutaba; 6) pesca artesanal no estuário do rio Amazonas, com redes e é direcionada, principalmente para a captura de piramutaba, dourada e pescada branca.

A captura de scombrídeos pode ser determinada pelo tipo de espécie a ser capturada, as frotas utilizam principalmente linha/anzol e rede móvel. Na costa do Pará a espécie *Scomberomorus brasiliensis* é capturada principalmente pela rede de emalhar do tipo serreira, estas podem ser de nylon multifilamento com 10 cm de malha colocada perpendicular a correnteza (ISAAC et al., 2006); no litoral do Estado do Maranhão estas são de monofilamento, com malha esticada de 9,5 a 10 cm e 4 a 5 cm de altura, possuindo 4 m de altura e 800 a 1.600m de comprimento (ALMEIDA et al., 2006). Por outrora a espécie *Scomberomorus cavalla* é capturada especialmente por linha/anzol ou mais precisamente espinhel como no Estado de Pernambuco (LESSA et al., 2006) e Espírito Santo (MARTINS e DOXSEY, 2006; FREITAS NETTO e DI BENEDITTO, 2007). Mas estes apetrechos não são as únicas modalidades usadas para capturar estas espécies. Existindo uma grande diversidade de apetrechos utilizados pelas embarcações, mas nem sempre estão relacionados com a quantidade de pescado capturado e sim com o poder operacional da tripulação em determinado período de pesca (BRITO e FURTADO JUNIOR, 2010).

A baixa seletividade dos apetrechos de pesca e a autonomia das frotas pesqueiras levanta um novo questionamento a respeito do esgotamento de estoques pesqueiros, de acordo com Sumaila e Pauly (2006) os esforços pesqueiros através de ganhos de subsídios governamentais contribuem para a exaustão de diversos recursos. Algumas medidas são tomadas como forma de minimizar o esforço de espécies de valor comercial, baseadas em estudos de primeira maturação e sobre-exploração de espécies. A exemplo tem-se o defeso do pargo (*Lutjanus purpureus*), instituído pela Lei 8.617 de 4 de janeiro de 1993 e Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 08, de 8 de junho de 2012, que

proíbe em águas jurisdicionais brasileiras e em alto mar, o período de captura de 15 de dezembro a 30 de abril; e o da lagosta com a Instrução Normativa nº 206, de 14 de novembro de 2008 que proíbe, nas águas sob jurisdição brasileira, a pesca das lagostas vermelha (*Panulirus argus*) e verde (*P. Laevicauda*), no período de 1º de dezembro a 31 de maio ou até mesmo medidas extremas como a Instrução Normativa Interministerial nº 13, de 16 de outubro de 2012, que proíbe a pesca do peixe Mero (*Ephinefelus itajara*).

Para a pesca do peixe serra e cavala ainda não existem leis e medidas de ordenamento, contribuindo assim para o aumento de barcos que realizam a captura somente em períodos de maior produção e frotas de barcos direcionadas a esta pesca anual. Os principais períodos de captura do serra e cavala na costa dos Estados do Amapá e Pará iniciam-se no período de transição chuvoso-seco nos meses de junho e julho, quando estas aproximam-se mais da costa norte sendo alvo de várias modalidades de pesca, pois estão mais acessíveis. Em regiões de ocorrência na costa Brasileira estas podem ser capturados anualmente, mais apresentando períodos de maior produção, variando ao longo dos meses, já que estes peixes são migratórios. No estado do nordeste ambas as espécies podem aparecer em diversas épocas do ano como ao norte da Bahia onde ocorrem em maiores abundâncias principalmente nos meses de abril, maio e junho; em Alagoas e Pernambuco ocorrem nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio e junho; no Estado do Rio Grande do Norte ocorrem nos meses de julho, agosto e setembro; no estado do Ceará as maiores ocorrências são nos meses de janeiro, fevereiro e março (REVIZEE, 2004); no Estado do Maranhão ocorrem principalmente no período entre maio e decaindo até agosto (SOARES et al., 2006; ALMEIDA et al., 2007).

## 6. Conclusões

Na pesca do serra e da cavala são utilizadas as frotas artesanais BMP, BPP, CAM, CAN, MON, das quais a maior produção em kg corresponde ao primeiro tipo de embarcação, tendo como maior número de desembarque o

segundo tipo. Neste sistema, são empregadas as seguintes categorias de aparelho de pesca: armadilha móvel, armadilha fixa, linha, rede móvel e rede fixa. Os principais meses de produção ocorrem nos meses de junho e julho, períodos estes de transição entre seco e chuvoso. De acordo com os dados apresentados neste trabalho a produção desembarcada nos portos da península bragantina no período de 2008 a 2011 corresponde a cerca de 4 milhões de toneladas, contabilizando aproximadamente 16 milhões de reais. Entretanto não são declarados os rendimentos da produção ao município e consequentemente não há contribuição para a economia local e estadual.

É evidente o aumento de estudos bioecológicos para essas espécies migratórias ao longo do Brasil tendo em vista a implantação de legislação que contribua para minimizar eventuais explorações excessivas.

## 7. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Z. S.; CASTRO, C. L.; PAZ, A.C.; RIBEIRO, D; BARBOSA, N.; RAMOS, T. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do Estado do Maranhão. 2006. In: ISAAC, V.J. MARTINS, A.S., HAIMOVICI, M., ANGUINETTO-FILHO, J.M. **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém: Universidade Federal do Pará, UFPA. p 41-65.

ALMEIDA, Z. S.; SILVA, C. M. L.; CAVALCANTE, A.N.; PAZ, A. C.; SANTOS, N. B.; GONÇALVES, F. S. Contribuição à conservação e manejo do peixe serra *Scomberomorus brasiliensis* (COLLETTE RUSSO & ZAVALLA-Camim,1978) (OSTEICTHYES, SCOMBRIDAE) no Estado do Maranhão, Brasil. **Boletim Técnico Científico - CEPENE**, Tamandaré, v.15,n. 2, p. 87-97, 2007.

BRAGA, C. F.; ESPIRITO SANTO, R. V.; BENTES; B. S.; GIARRIZZO, T.; CASTRO, E. R. Considerações sobre a comercialização de pescado em Bragança-Pará. **Boletim Técnico-Científico do Cepnor**. Belém. Vol. 6, n.1, p. 105-120, 2006.

BRITO, C.S.F.; FURTADO-JÚNIOR, I. Dinâmica sazonal da CPUE da serra *Scomberomorus brasiliensis*, capturada com rede de emalhar do tipo serreia no Estado do Pará. **Labomar Arquivo de Ciências do Mar**, Fortaleza, 43 (1): p.88-95, 2010.

CARVALHO-FILHO, A. **Peixes: costa brasileira**. Editora Melro. São Paulo, 320p., 347. Ilust., 300 fotos. 3º edição,1999.

COLLETE, B.B. y C.E. NAUEN. **FAO SPECIES CATALOG. VOLUME 2.2. Scombrids of the words**. An annotated and illustrated catalog of tunas, mackerels,

bonitos and related species know to date. FAO FISH. Synop.:137 pp. 1983.

ESPIRITO-SANTO, R.V. **Produtividade e rentabilidade da frota artesanal que captura serra, (*Scomberomorus brasiliensis*, Collette, Russo & Zavalla-Camin, 1978), na costa norte do Brasil**. 112p.( Tese de doutorado. Universidade Federal do Pará-UFPA).2012. Disponível em: [www.ufpa.br/.../Tese\\_Roberto\\_%20Vilhena%20do%20](http://www.ufpa.br/.../Tese_Roberto_%20Vilhena%20do%20). Acesso em: 11 de Março de 2012.

ESPIRITO SANTO, R. V.; ISAAS, V. J.; SILVA, L. M. A.; MARTINELLI, J. M.; HIGUCHI, H.; SAIT-PAUL, U. **Peixes e Camarões do litoral bragantino, Pará, Brasil**. Coordenado por Roberto Vilhena do Espírito Santo; Victoria Judith Isaac-Belém: Madam. 268p. 2005.

FIGUEIREDO, J. L. & N.A. MENEZES. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil VI**. Teleostei (5). Museu de Zoologia- Universidade de São Paulo, 2000.

FONTELES-FILHO, A.A. **Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros**. Antônio Adauto Fonteles Filho, expressão Gráfica e Editora, 464p.; Il.color broch, 2011.

FREIRE, J.L. e BENTES, B.S. Aspectos sócio-ambientais das pescarias de camarões dulcícolas (*Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862 e *Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) (Decapoda, Palaemonidae) no Nordeste do Pará - Pará - Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, São Luiz, 21: 51-62, 2008.

FREITAS NETTO, R. e A. P. M. DI BENEDITTO. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. **Revista Biotemas**, 20 (2): 107-119, 2007.

IBAMA - **Estatística da Pesca 2007 Brasil: grandes Regiões e Unidades de Federação**. Ministério do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acessado em: 25/8/2011.

\_\_\_\_\_- **Estatística da Pesca 2005 Brasil: grandes Regiões e Unidades de Federação**. Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acessado em: 25/8/2011.

\_\_\_\_\_- **Estatística da Pesca 2003 Brasil: grandes Regiões e Unidades de Federação**. Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acessado em: 25/8/2011.

\_\_\_\_\_- **Estatística da Pesca 2000 Brasil: grandes Regiões e Unidades de Federação**. Ministério do Meio Ambiente, 2000. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acessado em: 25/8/2011.

\_\_\_\_\_- **Estatística da Pesca 1997 Brasil: grandes Regiões e Unidades de Federação**. Ministério do Meio Ambiente, 1997. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acessado em: 25/8/2011.

IBAMA- **Projeto Cadastramento das Embarcações Pesqueiras no Litoral das Regiões Norte e Nordeste do Brasil - PROZEE - SEAP/PR e IBAMA**, 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/documentostecnicosrecursos-pesqueiros>. Acessado em 28/01/2013.

ISAAC, V. J.; ESPIRITO SANTO, P. V.; NUNES, J. L. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. **Pan-american Journal of Aquatic Sciences-**

- PANAMJAS.3(3):205-213, 2008. Disponível em: <http://www.panamjas.org>. Acessado em 12/08/2011.
- ISAAC, V.J. SANTO, R.E. BENTES, B.S. MOURÃO, K., LUCENA-FREDOU, F. The *Scomberomorus brasiliensis* (Collete, Russo & Zavala, 1978) gill-net production system in Northern Brazil: an “invisible” and mismanaged small scale fishery. **Proceedings of the 2nd International Symposium on Integrated Coastal Zone Management**, Arendal, Norway, 3 – 7 July, 2011.
- ISAAC, V.J.; SANTO, R.E.; BENTES, B.S.; CASTRO, E. SENA, A.L. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Pará. 2006. In: ISAAC, V.J. MARTINS, A.S., HAIMOVICI, M., ANGUINETTO-FILHO, J.M. (orgs) **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**- Belém: Universidade Federal do Pará-UFPA. p. 11- 33.
- ISAAC-NAHUM, V. J. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.58, n.3, p.33-36, 2006.
- LESSA, R.; VIEIRA, A.C.S.; MONTEIRO, A.; SANTOS, J.S.; LIMA, M.M.; CUNHA, E.J.; JUNIOR, J.C.A.S.; BEZERRA, S.; TRAVASSOS, P.E.P.F., OLIVEIRA, B.A.B. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do estado de Pernambuco. In: ISAAC, V.J. MARTINS, A.S., HAIMOVICI, M., ANGUINETTO-FILHO, J.M. **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém: Universidade Federal do Pará, UFPA. p 67- 91.
- MARTINS, A.G. & J.R. DOXSEY. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Espírito Santo. 2006. In: ISAAC, V.J. MARTINS, A.S., HAIMOVICI, M., ANGUINETTO-FILHO, J.M. **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém: Universidade Federal do Pará, UFPA. p 93-115.
- MOURÃO K. R. M.; FRÉDOU, F.L.; ESPÍRITO SANTO, R.V.; ALMEIDA, M.C.; SILVA, B.B.; FRÉDOU, T.; ISAAC, V. Sistemas de produção pesqueira da pescada amarela - *Cynoscion acoupa* Lacépède (1802): Um estudo de caso no litoral nordeste do Pará-Brasil. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, 35(3): 497 - 511, 2009.
- MPA-**Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura Brasil**. 2008-2009, *Ministério da Pesca e Aquicultura-MPA*, 101p, 2009. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acessado em 11/08/2011.
- PROZEE. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil**. Relatório técnico final- Fundação de amparo à pesquisa de recursos vivos na zona econômica exclusiva- Fundação Prozee. CONVÊNIO SEAP/PROZEE/IBAMA: 109/2004. Brasília, 2006.
- REVIZEE - PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS VIVOS DA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA. **Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil**: Análise das principais pescarias. Lessa, R. P.; Bezerra Jr, J.L.; NÓBREGA, J. L. B. (Orgs). Volume I. RECIFE, 2004.
- SOARES, E. G.; CASTRO, A. C. L.; JÚNIOR, M. G. S. Característica, operacionalidade e produção da frota serreira no município da Raposa-MA. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, São Luís. 19:13-22, 2006.
- SUMAILA R. y PAULY D. Catching more bait: a bottom-up re-estimation of global fisheries subsidies. **Publication Fisheries Centre Research Reports**, Vol. 14 No. 6 Pages: 114pp, 2006.